

PCT/EP 03 / 1 08 28

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D PCT/PTO 04 APR 2005
EP 03 / 10828
10/530200
09.12.2003

REC'D 10 FEB 2004	
WIPO	PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 46 028.0

Anmeldetag:

02. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber:

Dynamit Nobel AIS GmbH Automotive Ignition
Systems, Fürth, Bay/DE; Volkswagen AG,
Wolfsburg/DE.

Erstanmelder:

Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und System-
technik, Troisdorf/DE

Bezeichnung:

Pyromechanisches Befestigungselement

IPC:

F 16 B, B 62 D, B 23 P

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Pyromechanisches Befestigungselement

Bei der Montage mechanischer Bauelemente werden vorzugsweise Verbindungen mit Schrauben und Muttern hergestellt. Speziell im Automobilbau sind oft schwer zugängliche Positionen der zu verbindenden Teile gegeben, so dass ein erheblicher Aufwand an Vorrichtungen, Schraubrobotern und Montageanlagen benötigt wird.

Ein wesentlicher Fortschritt könnte erzielt werden, wenn vor allem Teile, deren Verbindungspositionen praktisch nicht zugänglich sind, mit Befestigungselementen versehen sind, die sich nach dem Fügen aktivieren lassen und infolge einer Formänderung ein Verklemmen, Vernieten oder Verspannen der Bauteile bewirken.

Der Erfindung lag daher die Idee zugrunde, ein pyrotechnisch wirkendes Befestigungselement zu entwickeln, das nach einer gezielten Auslöseenergiezufuhr infolge des Druckaufbaus einer pyrotechnischen Explosivstoffladung so verformt oder verändert wird, dass Bauteile unlösbar fest miteinander verbunden bleiben.

Zum besseren Verständnis zeigt Fig. 6 am Beispiel eines Stoßfängerfrontendmoduls eines Kraftfahrzeuges das technische Montageproblem der schwer zugänglichen Verschraubung.

Das komplett bestückte Stoßfängermodul wird an die Schottplatten gefahren und mit Roboterhilfe verschraubt. Diese Montage ist teuer und zeitaufwendig.

Aufgabe der Erfindung war es, ein Befestigungselement zu finden, das für schwer zugängliche Montagepositionen ohne Werkzeugeneinsatz eine feste mechanische Verbindung ermöglicht.

K:\anmeldat\QZ02064.doc



- 2 -

Gleichzeitig sollte das Element so geformt sein, dass es einerseits an einem der zu fügenden Bauelemente fest vormontiert werden kann und andererseits ein Justieren des anderen Bauelements zulässt.

Fig. 1 zeigt die typische Prinziplösung des erfindungsgemäßen „Pyromechanischen Befestigungselementes“:

Das pyromechanische Befestigungselement besteht aus einem nach dem Tiefziehverfahren hergestellten Mantel mit konischer Kopfform als Suchhilfe bei der späteren Anwendung. Der Mantel besitzt Sollbruchkerben, die ein gezieltes Aufreißen gewährleisten. Im vorderen Bereich ist der Treibsatz angeordnet. Ein Adapter schließt mit Presssitz die Ladungskammer ab. Nach dem Laden des Treibsatzes und Einpressen des Adapters wird der Mantel am hinteren Bereich formschlüssig auf den Adapter gedrückt. Das Element ist damit zur Vormontage in einem Bauteil vorbereitet.

Die Fig. 2 (Ausführungsbeispiel 1) zeigt das erfindungsgemäße Befestigungselement vormontiert und in dem Schottplattenblech vernietet.

Funktion:

Wird nach dem Fügen der Blech-/Bauelementeteile das Pyromechanische Befestigungselement mit einer punktförmig wirkenden Wärmequelle (z. B. Laser) beaufschlagt, deren Leistungsdichte so hoch ist, dass sie den Mantel punktförmig zum Glühen bringt, entzündet sich der Treibsatz. Je nach Art des pyrotechnischen Treibsatzes wird, zeitlich gesteuert, ein schneller Hochdruck erzeugt. Die vorgekerbten Spreizelemente des Mantels werden hoch beschleunigt und biegen sich infolge des gezielt ausgewählten Materials scharf um. Der vorher lose Verbund wird praktisch vernietet. Es kann, wie im Beispiel Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt,

Klammerdatei\0202064.doc

- 3 -

von Vorteil sein, eine sogenannte „schwimmende Scheibe“ als Gegenhalter vorzusehen, um auch ungenauere Fügeteile zu verwenden.

Die Figuren 4 und 5 zeigen die Wirkung des Befestigungselementes ohne Gegenhaltescheibe.

Klammerdet0202064.doc

1/4

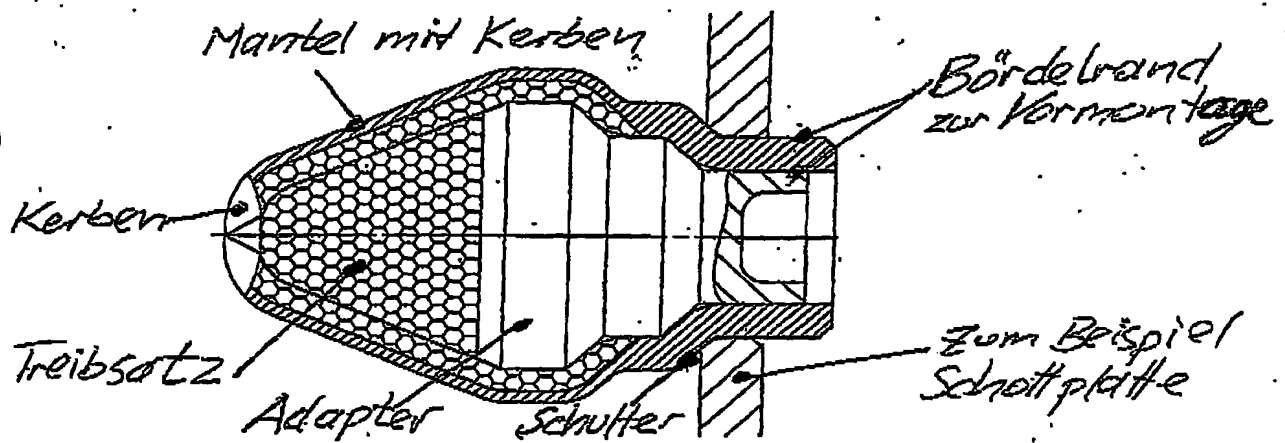


Fig. 1

Ausführung 1 Spreizelement
unlösbar mit Gegenhalter

Fig. 2 : Vormontiertes Befestigungselement
mit angesetzter Baugruppe

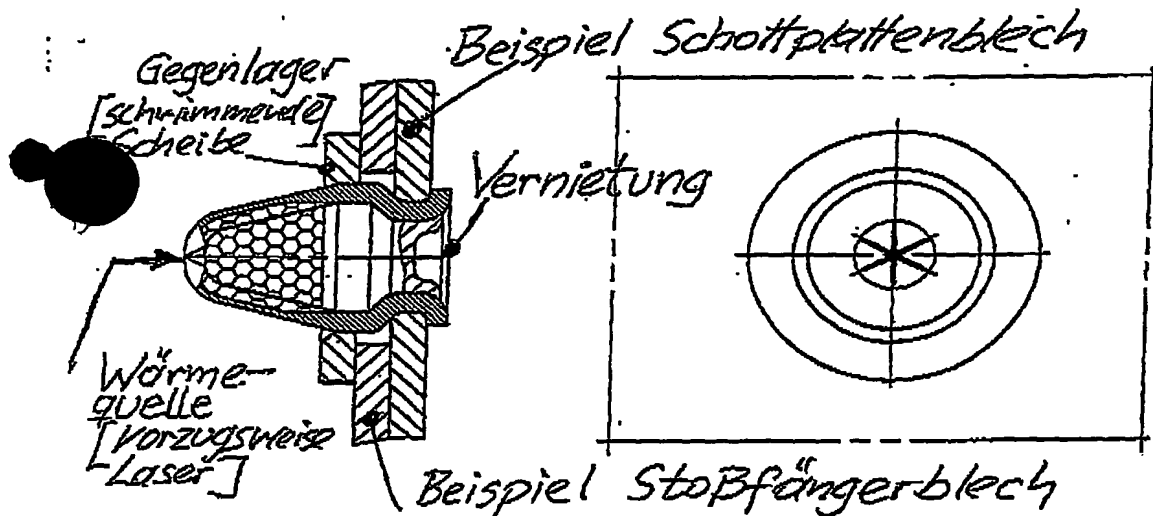
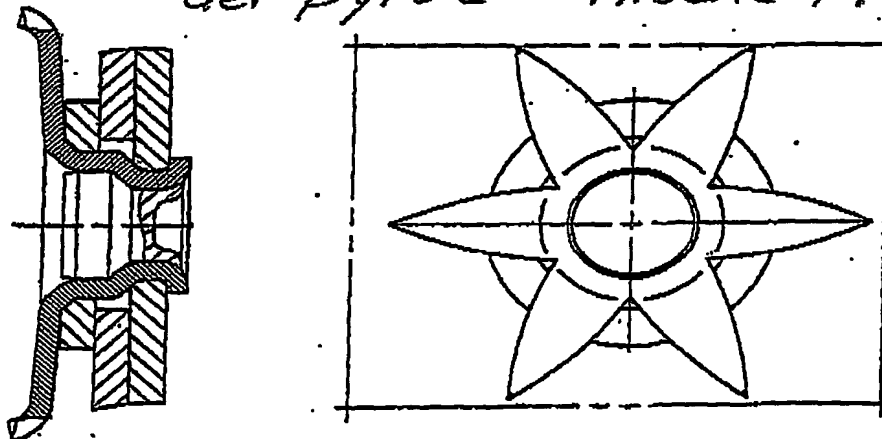


Fig. 3 : Befestigte Baugruppe nach
der pyrotechnischen Funktion



314

Ausführung 2 Spreizelement unlösbar

Fig. 4

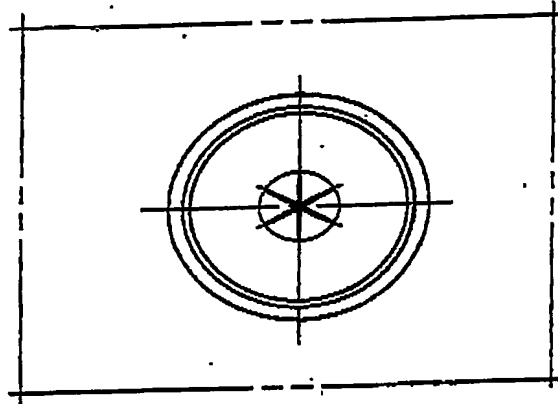
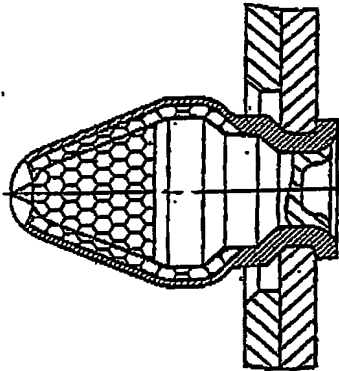
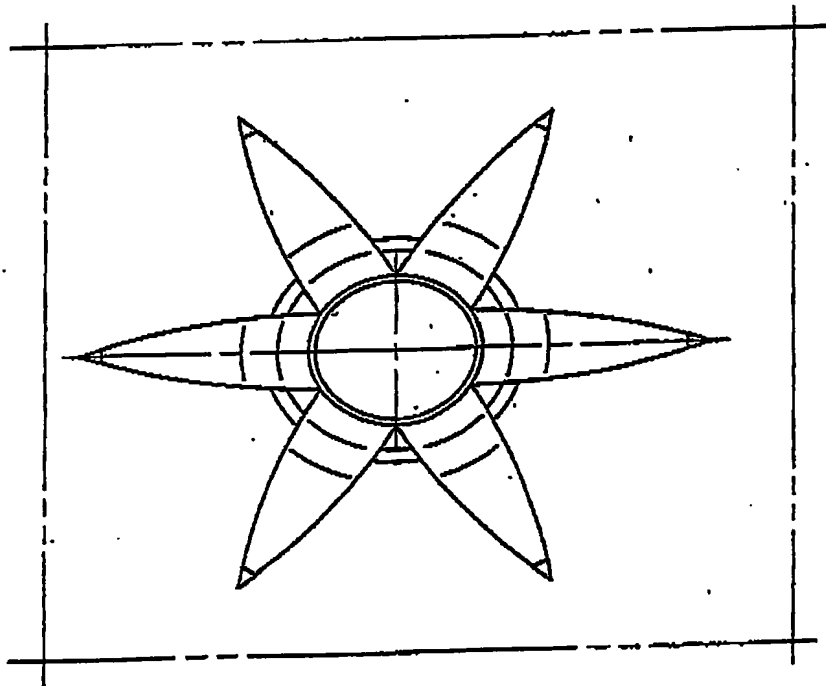
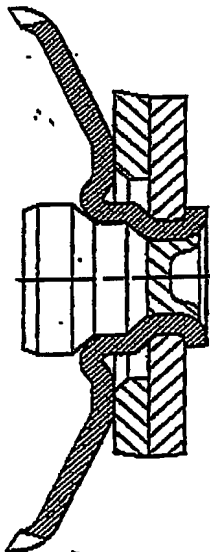


Fig. 5



4/4

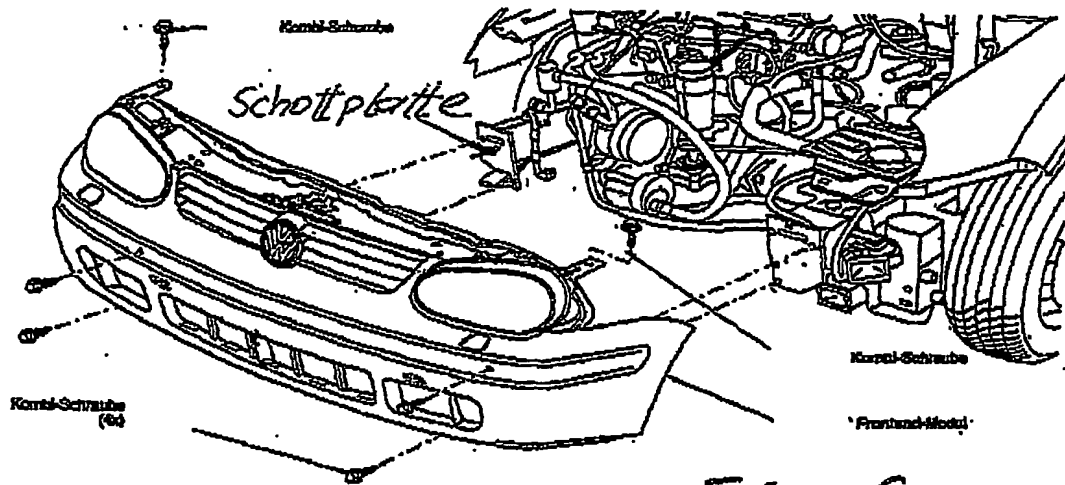


Fig. 6